

국가과학기술종합정보시스템 구축을 위한 정보기술아키텍처(ITA) 수립 사례 연구

A case study on ITA establishment for the NTIS

신동구, 신수미
한국과학기술정보연구원

Shin Dong-Gu, Shin Su-Mi
Korea Institute of Science and Technology Information

요약

국가R&D의 투자 효율을 제고할 수 있는 시스템에 대한 요구에 따라 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 주관으로 구축 중인 국가과학기술종합정보시스템(NTIS)은 정보화 전략의 일관성 확보와 정보화 투자의 효율성 확대를 위하여 ITA를 수립하여 활용하고 있다. 본 연구에서는 여러 국가연구개발사업 관리 기관을 연계하는 NTIS 구축을 위한 NTIS ITA의 정립절차와 수립된 ITA를 소개하고 ITA 수립의 시사점과 기대효과를 알아본다.

Abstract

The need for a system to promote the effectiveness of national R&D investment has become an important issue. Korea Institute of Science and Technology Information(KISTI) is developing National Science and Technology Information System(NTIS) to meet this need. For the consistency of IT strategy and to promote more effective IT investment the NTIS have been established Information Technology Architecture(ITA). NTIS is the system for coordination outcomes of each R&D centers. This case study's contents are the process of NTIS ITA establishment, the major contents and the effectiveness of NTIS ITA.

I. 서론

국가연구개발 사업에서 창출되는 과학기술 지식과 생산된 성과에 대한 확산 및 활용의 촉진이 국가혁신의 핵심과제로 부상함에 따라 국가 과학기술의 활동을 효과적으로 지원하고 국가R&D의 투자 효율을 제고할 수 있는 시스템에 대한 요구가 도출되었고 이를 위하여 국가연구개발사업 정보의 공동 활용을 위한 국가과학기술종합정보시스템(이하 NTIS) 구축이 계획되었다.

NTIS는 국가차원에서 연구개발사업 정보 연계체계 구축을 목표로 하고 있어 정보화 전략의 일관성과 정보화 투자의 효율성 확보에 대한 중요성이 대두되었는데, 이를 위하여 NTIS 구축 총괄기관인 한국과학기술정보연구원에서는 최근 정보화 문제점의 해결방안으로 접근되고 있는 정보기술아키텍처(이하 ITA)를 수립하여 시스템 개발에 적용하고 있다.

NTIS ITA는 ITA 구축에 대한 벤치마킹 사례가 충분하지 못한 국내 상황에서 범정부 차원의 일관성을 유지하는 목적 외에 실제 시스템을 구축하는 사업에서의 구체화된 계획으로서의 의의도 있다.

본 연구에서는 실제 시스템 구축에 활용하고 있는 NTIS ITA 구축사례를 소개하고 수립된 아키텍처 분석을 통한 ITA

구축의 시사점을 분석해 본다.

본 연구의 구성은 총 4장으로 되어있다. 2장에서는 NTIS ITA 추진내용을 알아보고 3장에서는 NTIS ITA 분석을 통한 ITA의 시사점을 확인하며 4장에서 연구결과를 종합한다.

II. NTIS ITA 추진내용

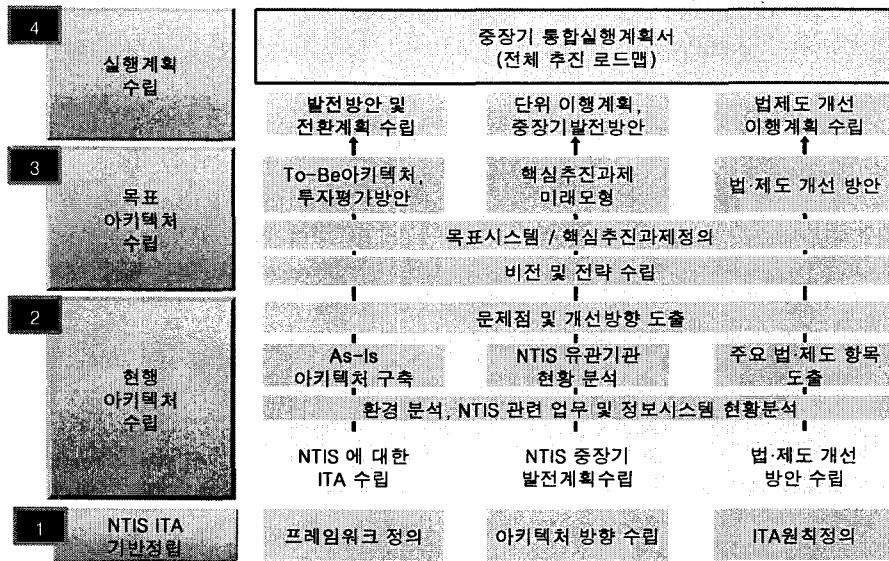
1. NTIS ITA 목적 및 수립 절차

NTIS ITA는 NTIS 실현을 위한 정보화 원칙 및 지침수립, NTIS 내외부간 정보공유를 위한 일관성 있는 기술표준 구현, 체계적인 정보자원 관리 및 활용체계 구축, 국가과학기술관련 업무와 정보자원의 긴밀한 연계를 목적으로 하고 있다.

NTIS ITA 추진절차는 그림 1과 같으며 ITA 기반정립, 현행 아키텍처 수립, 목표 아키텍처 수립, 실행계획수립으로 구분된다.

2. NTIS ITA 기반 정립

NTIS ITA 프레임워크는 표 1과 같이 정의하였다.



▶▶ 그림 1. NTIS TA 추진 절차

[표 1] NTIS ITA 프레임워크 구성요소

구성요소	
ITA Direction	비전
	원칙
참조모델	PRM, BRM, DRM, SRM, TRM
현행 아키텍처	ITA Matrix
목표 아키텍처	ITA Matrix
이행계획	수행과제
	이행계획
	투자계획
ITA Governance	ITA 관리조직
	ITA 관리프로세스
	ITA 활용 프로세스
ITA 지원도구	ITA 관리시스템
	ITA 가이드라인

NTIS ITA는 범정부 ITA 프레임워크를 기준으로 국내의 선진사례 분석을 통해 도출된 프레임워크 구성요소를 바탕으로 정의 하였으며 NTIS 특성과 목적에 맞는 구성 요소를 식별하여 프레임워크 구성요소와 구조를 정립하였다. NTIS ITA는 단계별로 확장·보강하여 점진적으로 완성토록 하였으며 급변 사례에서는 ITA Direction, 현행 아키텍처, 목표 아키텍처, 이행계획을 중심으로 수립된 ITA를 살펴볼 수 있다.

3. 현행 아키텍처 수립

ITA 수립당시 NTIS는 무형의 시스템으로 현행 모습은 없다고 할 수 있으나 보다 현실성 있고 활용도 높은 현행 아키텍처 수립을 위하여 국가과학기술측면에서 서비스를 제공하고 있는 응용 시스템을 발굴하여 NTIS의 As-Is로 가정하였다.

이렇게 함으로써 레거시(legacy)를 최대한 활용할 수 있는 방향으로 목표 아키텍처를 수립할 수 있었으며 NTIS 관점에서 진행되고 있는 정보현황을 정확히 파악할 수 있었다.

업무아키텍처에서는 국가연구개발사업 정보의 공동 활용체를 위한 NTIS 조직을 국가과학기술위원회, 과학기술혁신본부, 중앙행정기관, 중앙행정기관별 과제관리기관 및 과제수행기관으로 정의하였으며, 이중 정보자원 연계나 NTIS 관리 통제와 직접적인 연관이 있는 과학기술혁신본부, 한국과학재단, 한국산업기술평가원, 정보통신연구진흥원, 한국과학기술기획평가원에 대해 현재 해당 조직의 업무분할 및 NTIS 관련 아키텍처로 수립하였다.

데이터아키텍처는 NTIS 조직에서 국가과학기술측면에서 서비스를 제공하는 현행 시스템의 주요 비즈니스 정보의 관리 대상 영역을 분류하고 분류된 데이터의 구성 및 관계, 공유되는 데이터의 교환을 기술하였다.

응용아키텍처는 기존의 각 기관에서 운용되는 시스템 가운데 DATABASE를 통합하여 공통적인 정보서비스를 하는 시스템과, 사업성과정보를 입력하여 조사, 분석, 평가 자료로 활용하는 시스템, 사업지원으로 구매된 기자재 정보관리시스템 등 연구기관간의 정보교환이나 공용으로 활용되는 시스템에 대하여 구축하였다.

기술아키텍처는 기반구조를 구성하는 요소를 하드웨어, 네트워크, 통신시스템/장비로 정의하여 NTIS의 응용 아키텍처와 관련된 기반구조를 기술하였다.

4. 목표 아키텍처 수립

목표 아키텍처는 관련부처 인터뷰, 선진사례를 근거로 현행

에 대한 분석 수행, 시사점과 이슈를 정리하여 NTIS 개선방향과 추진과제를 도출함으로써 수립되었다. NTIS의 추진과제로 9개의 이행과제와 26개의 세부 추진과제가 정의되었으며 26개 세부 추진과제에는 NTIS의 각 응용시스템의 구축계획과 보안체계, 표준화, 법제도개선의 내용이 포함되어있다. 이와 같은 결과를 기반으로한 목표 아키텍처에는 업무, 데이터, 응용, 기술아키텍처와 NTIS ITA 기술참조모델이 포함되어있다.

업무 아키텍처는 NTIS와 직접적으로 관련된 기관의 업무 및 조직에 대하여 현행 아키텍처가 NTIS 도입 이후 어떻게 변경되어야 하는지에 대한 향후 조직 및 업무 기능의 구성 및 기술을 하였는데 실제 구축된 업무 아키텍처의 내용은 대부분 현행 아키텍처와 동일했다.

데이터 아키텍처는 NTIS 추진과제 실현을 위한 목표 업무 기능을 기반으로 데이터 주제영역별 데이터 요건을 도출하고, 개념데이터 모델 및 데이터 구성을 정의하였다. NTIS ITA 데이터 아키텍처에 대한 데이터주제영역은 국가과학기술정보사업의 관리를 위해 필요한 기초정보인 기반정보와 국가과학기술정보사업의 성과물 및 논문 등의 지식정보인 기술정보로 구분 하였으며 11개 주제 영역인 정책, 인력/기관, 장비/기자재, 기술이전, 사업/과제, 성과, 지적재산권, 사실, 논문/원문, 공통으로 분류하였다.

응용아키텍처는 NTIS 추진과제 및 데이터 아키텍처를 기반으로 필요한 응용시스템과 실현가능하고 중복되지 않는 업무 지원 응용기능을 식별하여 정의하였다. 사용자의 요구사항을 분석하여 현행 4개 응용시스템을 연구개발 사업기획 지원시스템 등 20개의 응용시스템으로 분할, 통합, 확대하여 정의하였으며, 업무 아키텍처 및 데이터 아키텍처와의 연계를 위하여 업무, 데이터 대비 응용 기능을 정의하였다.

기술 아키텍처는 NTIS의 목적을 달성할 수 있도록 데이터의 정합성 확보 및 정보 가치 활용 측면을 최대한 고려하였고 NTIS 목표시스템을 구현하기 위한 업무, 응용 및 데이터 아키텍처를 지원할 수 있도록 수립하였다. NTIS 시스템구성도, 하드웨어 구성도, 소프트웨어 구성도, 네트워크/보안 구성도 및 상해시스템 구성도가 기술 아키텍처에 포함되었다.

NTIS 기술참조모델은 기술 아키텍처의 고려사항을 기반으로 NTIS를 외부 사용자 또는 시스템이 있고, 정보시스템이 서비스를 제공하며, 서비스를 제공하는 시스템은 NTIS 내부 시스템과 연계를 갖도록 기본 구성을 수립하였다. 이와 같은 기본 구성에 따라 NTIS 기술참조모델은 서비스 접근 및 전달, 인터페이스 및 통합, 데이터 서비스, 통합 서비스, 플랫폼 및 기반구조, 운영 서비스 등 6개의 영역으로 구체화 되었다.

5. 실행계획 수립

실행계획으로 9개 이행과제와 26개 세부과제의 우선순위를 정하고 NTIS 발전방안과 이행에 대한 변화관리 방안을 수립하였다. 우선순위는 이행과제에 대한 전략적 중요도와 실행의 용이성을 고려하여 우선순위 측정지표와 평가요소를 선정한 후 이를 과제별로 평가하여 선정하였다. 그림 2는 우선순위 정의에 따른 과제선행 관계도이다. 변화관리 방안은 NTIS의 특성을 반영하여 조직간의 적절한 커뮤니케이션 활동, 적극적인 교육활동, 모니터링 및 피드백을 수행방안 등을 정의하였다.

III. NTIS ITA 구축의 시사점

1. NTIS 목표시스템 정립

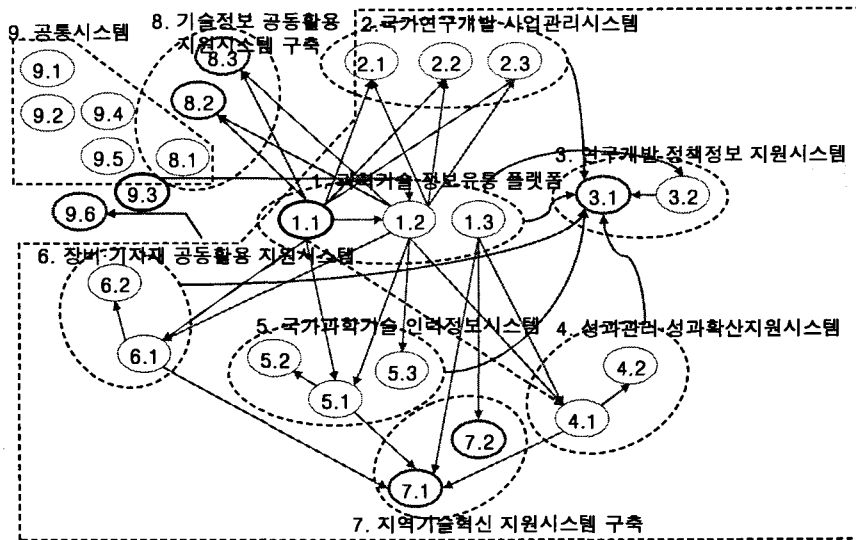
NTIS ITA 구축을 통해 국가적 차원의 연구 기반정보와 기술정보를 종합 제공하고, 과학기술정책지원, 성과확산, 성과거래, 지역기술혁신체고 등의 효율적 지원을 위한 구체적인 NTIS 목표시스템이 정립될 수 있었다. 세부 관련 프로세스와 정보자원을 심층 조사/분석하여 최적화된 추진방향이 정의되었으며 목표 시스템은 NTIS의 발전계획 수립과 응용 시스템 구축, NTIS 구축에 대한 투자계획에 실질적으로 활용되고 있다.

2. 국가과학기술 정보 인프라 연계성 강화

현행 아키텍처의 분석에서 과학기술혁신본부, 한국과학재단, 한국산업기술평가원, 정보통신연구진흥원, 한국학술진흥재단, 한국과학기술기획평가원 등의 기관이 시스템을 개별적으로 도입, 개발, 운영함으로써 다수의 중복된 정보 인프라가 확인됨에 따라 국가과학기술 전체 관점의 기술 인프라에 대한 통합체고의 필요성이 도출되었다. 이에 대한 방안으로 목표 아키텍처는 현재의 기관별 정보자원 인프라를 적극 활용하도록 하며, 시스템의 신규 구축 시 공동 활용 할 수 있도록 수립되었다. 구축된 ITA는 응용시스템, 하드웨어, 소프트웨어 정보 및 연관관계의 식별을 용이하게 하여 정보인프라간의 연계성을 강화할 수 있게 할 수 있을 것이다.

3. 인터페이스 및 기술 표준 확보

국가연구개발사업을 관리하는 부처별 과제관리기관 별로 적용된 기술 요소에 대한 분석을 통해 NTIS차원에서의 표준화 정의의 필요성이 도출되었다. 수립된 ITA는 NTIS 기술 전략 체계적 관리 및 의사소통 도구로 ITA TRM/SP 활용하도록 하고 있다. NTIS ITA를 통하여 응용시스템 인터페이스 구조의 표준화가 수립되었는데 응용시스템 간 또는 응용시스템 내부의 복잡하고 불필요한 인터페이스 구조를 표준화 및 간소화



▶▶ 그림 2. 과제선행 관계도

하였으며 내부 및 외부 시스템과 정보자원의 표준통합 연계 인프라를 확대 강화하였다. 또한 NTIS ITA는 연계시스템의 영향도 분석 및 연계를 위한 표준 기술 제시하고 있어 다양한 응용시스템과 다부처의 국가연구개발 관련 정보자원이 보다 효율적으로 연계되기 위한 기반이 확보되었다.

4. 신기술 수용에 유연한 IT 인프라기반 마련

국가과학기술관련 업무와 정보자원의 긴밀한 연계와 NTIS와 관련된 기관의 IT기반 변화에 유연해야 하는 NTIS의 요구사항이 도출됨에 따라 SOA, 객체지향, BPM 등 IT Trend를 지속적으로 관리하고, 시스템에 지속적 반영할 수 있도록 하며, 기술표준을 수용하고 개방형 구조를 지향하는 아키텍처를 정립하였다. 이러한 아키텍처가 정립됨에 따라 신기술 수용에 유연성이 보장됨으로써 신규시스템의 개발이나 인터페이스 설계, 정보자원 확보계획에 안정성과 효율성이 담보될 것이다.

IV. 결론

국가연구개발사업 정보를 공동 활용하도록 하여 성과확산과 지역기술혁신을 지원함으로써 혁신주도형 선진경제로 도약하는데 기여하기 위하여 한국과학기술정보연구원의 주관으로 구축중인 NTIS에서는 정보화 전략의 일관성 확보와 정보화 투자자의 효율성 확보를 위하여 ITA를 수립하여 활용하고 있다. 본 연구에서는 여러 부처산하의 국가연구개발사업 관리 기관을 연계하는 NTIS사업을 위해 수립한 ITA에 대하여 정립절차와 수립된 ITA를 알아보고 이를 기반으로 한 NTIS ITA의 시사점과 ITA의 기대효과를 살펴보았다. NTIS ITA는 실제 시스템 구축에의 활용을 계획하고 수립되었기 때문에 NTIS

개발 사업에 대한 구체화 계획으로 활용할 예정이며 연차별 사업의 타당성 및 객관적 예산 근거, 효율적인 자원배분 및 운영 기반이 될 것으로 기대된다. ITA 구축에 대한 벤치마킹 사례가 충분하지 못한 국내 상황에서 여러 부처산하의 과제관리기관을 연계하는 대규모 정보시스템 구축사업인 NTIS에서의 ITA 수립 사례는 유사한 정보시스템에의 응용이 가능한 선행자료가 될 것으로 보인다. 향후에는 본 연구에서 살펴본 ITA의 내용이 다부처의 여러 기관이 공동으로 참여하여 구축되는 NTIS에 적극 적용됨으로써 시스템 구축, 정보자원 확보, 활용의 일관성 유지가 가능하도록 하는 노력이 필요하다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 이승환, "정보기술아키텍처 기반의 전자정부 구현", 한국정보과학회지, 제22권, 제11호, pp.78-87, 2004.
- [2] 황중성 외, 한국전산원 연구보고서, "정보기술아키텍처의 효율적 도입 및 운영을 위한 법제 정비 방안", 2004.
- [3] 김형진, "표준화 관점에서의 범정부 ITA 시범사업 추진사례", 한국정보과학회지, 제23권, 제12호, pp.70-76, 2005.
- [4] 김형진, "국내 ITA/EA 도입 현황 및 활성화에 관한 연구", 정보화저널, 제12권, 제3호, pp.88-103, 2005.
- [5] 박동인 외, 한국과학기술정보연구원 연구보고서, "국가과학기술종합정보시스템의 상세설계를 위한 정보기술아키텍처(ITA) 구축사업", 2006.